

101 Основи мереж та Інтернету

Ласкаво просимо до першого розділу нашого курсу "Fullstack-інженера програмного забезпечення". У цьому розділі ми зануримося у захоплюючий світ Інтернету. Сьогодні ми розпочнемо з основ та дослідимо як працюють мережі та Інтернет. Отож, почнемо!

Наприкінці 90-х батьки купили мені наш перший комп'ютер. Спочатку у нас не було інтернету, та і взагалі тоді це було доволі дорого. Комп'ютер міг робити багато речей, але без інтернету все ж відчувалась якась обмеженість. Уявіть зараз свій телефон або ноутбук без інтернету. Такий собі калькулятор та друкарська машинка з екраном.

Уявімо, що ми взяли дрiт то поєднали два комп'ютери в мережу. Тепер вони можуть обмінюватись даними.

Що якщо ми хочемо під'єднати третій комп'ютер до нашої мережі? Але у нас в кожного комп'ютера тільки один роз'єм для дрота. Що ж робити?

Ми ставимо роутер. У нього багато роз'ємів для дротів. Тож кожен з комп'ютерів ми під'єднуємо до роутера, таким чином, всі комп'ютери об'єднані в мережу і можуть спілкуватись між собою. А після винаходу вай-фай, ми можемо прибрати дроти, тож наш комп'ютер та інші пристрої, наприклад телефон, можуть доєднуватись до роутера по радіо. Так багато пристроїв у нашій оселі об'єднані в мережу. Але це ще не Інтернет, бо вони тільки можуть спілкуватись між собою.

Тепер уявімо будинок з різними квартирами. В кожній квартирі є роутер до якого під'єднані пристрої. І є великий головний роутер до якого під'єднані інші роутери. Таким чином усі ці пристрої об'єднані в мережу будинка. Тож ви можете скачати фільм у сусіда. Але це ще не інтернет.

Усі ці будинки під'єднані до великого та потужного роутера, його ще називають маршрутизатором. Наприклад у районі усі будинки під'єднані до потужного роутера, а цей роутер під'єднан до центрального роутера у провайдера. Ми можемо спілкуватися у межах цілого міста, грати в ігри з багатьма людьми в місті, але це ще не Інтернет.

Усі провайдери підключаються до одного або декількох глобальних провайдерів, які поєднують у мережі різні міста у масштабах країни. Наприклад, в Україні це

Укртелеком. Тож уся країна поєднана в мережу.

Існують також магістралі, яки пролягають по дну океана. Тож усі глобальні провайдери під'єднані до різних інших глобальних провайдерів крізь такі магістралі. Тож тепер усі комп'ютери об'єднані у одну велику глобальну мережу - Інтернет.

Подумайте, як багато пристроїв та роутерів сигнал від вашого ноутбука проходить перш ніж ви почуєте голос співрозмовника з іншого боку планети. І все це за доли секунди.

Роутери, також перекладаються як маршрутизатори, тому що вони можуть знайти найкоротший шлях до пристрою.

Як же відбувається цей взаємозв'язок? Все це відбувається за допомогою серії стандартизованих протоколів. Ці протоколи забезпечують надійну та ефективну передачу даних по Інтернету. Що таке протоколи? Це ніби мова, на якій комп'ютери розмовляють між собою. Вони повинні користуватись одним і тим самим протоколом (мовою), щоб розумітися. Протоколи бувають різних рівнів. Фізичний рівень - дроти та радіо - Ethernet, Wifi. Далі рівень мережі - IP - Internet Protocol (маршрутизація) та TCP (транспорт пакетів). Дані в мережі передаються маленькими шматочками, які називаються пакети. Якщо якийсь з пакетів загубився, то він знов надсилається відправником. Нарешті є протокол додатків. Самий відомий це HTTP протокол. Це протокол браузерів. Коли ми переглядаємо сайти в інтернеті, ми користуємося HTTP протоколом.

Цей протокол передає звичайний текст. HTML, CSS, JavaScript - це звичайний текст, який ми з вами навчимося писати. Тож браузери отримують цей текст, розуміють як повинна виглядати сторінка, та відображають її нам. І все це за лічені секунди.

Усіма ціма протоколами ми користуємось одночасно, бо вони на різних рівнях відповідають за різні речі. Це ніби як атоми поєднуються в молекули ДНК, а ті в клітини, а ті в органи, а ті в людей, які можуть сказати чи написати слова. Різні рівні.

Тож уявімо собі, ви відкриваєте сайт у браузері. Що в цей момент трапляється? Дані з іншого кінця світу подорожують між різними провайдерами. Данні йдуть про дротам по протоколу Ethernet, шлях знаходиться завдяки протоколу IP, данні передаються пакетами завдяки протоколу TCP. Тож данні доходять до вашого

провайдера, потім до роутера у вашому районі, в кінці кінців доходять до роутера у вашій оселі, і з вашого роутера надходять до вашого пристрою через протокол Wifi. Далі ваш браузер користуючись протоколом HTTP завантажує звичайний текст. Цей текст це HTML, CSS та JavaScript файли. І нарешті браузер відображає вам сторінку. І все це за декілька секунд.

Навіщо нам все це знати? Ми повинні розуміти, як працює інтернет, тож ми робимо наші додатки таким чином, щоб данні відображалися за секунди. Якщо не брати це до уваги, ми робили б наші сайти та додатки дуже повільними і людям би не подобалось ними користуватись.

Дякую вам за участь у цьому відео, і ми зустрінемося у наступному модулі, де ми вивчимо, що таке IP адреси!